

© EPODOC / EPO

PN - CH395271 A 19650715  
EC - H01H71/32B2  
PA - FELTEN & GUILLEAUME AG OESTER (AT)  
IN - BIEGELMEIER GOTTFRIED DR (AT)  
AP - CH19620005659 19620510  
PR - AT19610003740 19610512  
DT - O

THIS PAGE BLANK (SPTO)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung : **21 c, 68/70**  
 Int. Cl. : **H 02 d**  
 Gesuchsnummer : **5659/62**  
 Anmeldungsdatum : **10. Mai 1962, 19 Uhr**  
 Priorität : **Österreich, 12. Mai 1961  
(A 3740/61)**  
 Patent erteilt : **15. Juli 1965**  
 Patentschrift veröffentlicht : **31. Dezember 1965**

**R**

### HAUPTPATENT

Felten & Guilleaume, Fabrik elektrischer Apparate, Aktien-Gesellschaft,  
Schrems-Eugenia (Österreich)

#### **Fehlerstromschutzschalter oder Fehlerstromrelais mit einem einen Permanentmagnet enthaltenden Auslöser**

Dr. Gottfried Biegelmeier, Wien (Österreich), ist als Erfinder genannt worden

Die Hauptschwierigkeit, die bei der Konstruktion von betriebssicheren Fehlerstromschutzschaltern oder Relais auftritt, liegt in der geringen Leistung, die der Summenstromwandler für die Auslösung zur Verfügung stellen kann. Neben verschiedenen anderen Lösungen sind zur Erreichung einer möglichst hohen Auslöseempfindlichkeit schon mehrere Auslöser, die permanente Magnete enthalten, bekannt geworden. Meist wird dabei beim Einschalten oder während des Ausschaltvorganges ein Anker an das Joch eines permanenten Magneten herangeführt, der durch seinen Magnetfluss den Anker anzieht und dadurch das Schloss in der Verklinkung hält. Fließt ein Fehlerstrom und wird dadurch der Summenstromwandler erregt, dann wird über die Sekundärwicklung des Summenstromwandlers in Verbindung mit der Auslösespule erreicht, dass der Anker abfällt und dadurch der Schalter ausgelöst wird. Bei den heute verwendeten Systemen wird das Abfallen des Ankers durch Verdrängen des permanenten Magnetflusses infolge der Erregung der Auslösespule erzielt. Eine derartige Anordnung ist z. B. der Sperrmagnet oder ein Zweischenkelmagnet, auf dessen beiden Schenkeln die Auslösespule angebracht ist und der ebenso wie der Sperrmagnet einen magnetischen Nebenschluss besitzt. Die meisten dieser Anordnungen besitzen längsmagnetisierte permanente Magnete und ihr Aufbau ist relativ kompliziert und nützt oft den zur Verfügung stehenden Raum nur schlecht aus. Es sind aber auch schon Auslöser bekanntgeworden, die radialmagnetisierte permanente Magnete benutzen, wie z. B. in D.P. Nr. 971476 und 972741. Darin wird ein Auslöser beschrieben, der zwei magnetische Kreise aufweist, wobei die gewünschte Funktion durch Steuerung des permanenten Magnetflusses un-

ter Ausnutzung der Remanenz des Joches mittels zweier beweglicher Anker erzielt wird. Aber auch diese Lösung ist aufwendig und kompliziert im Aufbau. So muss z. B. der als Radialmagnet verwendete Hohlzylinder am inneren und äusseren Zylinderman-  
tel geschliffen werden.

Dem beschriebenen Auslöser liegt die Idee zu Grunde, mit Hilfe eines radial magnetisierten permanenten Magneten einen Auslöser für Fehlerstromschutzschalter und Relais zu schaffen, der einerseits eine volle Raumausnutzung ergibt und andererseits möglichst einfach und billig aufgebaut ist, d. h. dass höchstens eine Fläche des permanenten Magneten geschliffen werden muss. Eine volle Raumausnutzung kann offenkundig dann am besten erreicht werden, wenn sämtliche Auslöselemente symmetrisch angeordnet werden, wobei bei einem radialmagnetisierten Permanentmagneten Rotationssymmetrie angestrebt werden kann. Durch die derart erreichte Zylinderform oder doch zumindest eine Form, die sich eng einer Zylinderfläche anpasst, hat man dann noch den Vorteil, dass damit eine Form erreicht wird, die früher bei einfachen Auslösespulen üblich war und damit leicht ein Einbau in bestehende Schaltschlösser möglich wird. Es ist nämlich dann nur notwendig, einen geeigneten Rückstellhebel auszubilden, durch den beim Einschalten des Schutzschalters oder durch die Bewegung der Schlossteile während des Ausschaltvorganges, der Auslöseanker wieder an das Joch des permanenten Magneten herangeführt wird. Damit nur eine Fläche des Radialmagneten geschliffen zu werden braucht, können die Jochteile auf der Stirnfläche des permanenten Magneten sitzen.

Die beigefügte Zeichnung zeigt beispielsweise die praktische Ausführung eines derartigen Auslösers.

## PATENTANSPRUCH

- Auf der geschliffenen Stirnfläche des radial magnetisierten permanenten Magneten 1 sitzt in Form eines Hohlzylinders das äussere Joch 4, das den Auslöser allseitig umschliesst. Dadurch wird auch ein ausgezeichneter Schutz gegen Staub, Fremdfeldeinflüsse usw. erreicht. Der Auslöseanker 2 wird z. B. durch die Klinke 6 an den Polschuh (inneres Joch) 7 herangeführt und dort durch den permanenten Fluss gegen die Kraft der Auslösefeder 5 gehalten (Fig. 1).  
 5 Wird die Auslösespule 3 erregt, so wird der permanente Fluss über den Parallelluftspalt des Polschuhes verdrängt, und der Anker löst über die Klinke 6 das Schaltschloss aus (Fig. 2).  
 Es ist ersichtlich, um wie vieles besser die Raum-  
 10 ausnutzung bei dieser Anordnung ist, gegenüber einem Zweischenkelmagneten mit längsmagnetisiertem Permanentmagneten. Dadurch sind aber bei vorgegebenen Volumen des Auslösers grössere Eisen- und Kupferquerschnitte und damit auch eine höhere  
 15 Auslöseempfindlichkeit möglich.

Fehlerstromschutzschalter oder Fehlerstromrelais, mit einem ein Schaltenschloss betätigenden, axialsymmetrischen, elektromagnetischen Auslöser, dessen magnetischer Kreis ein äusseres Joch (4) in axial-symmetrischer Anordnung aufweist, wobei in der Auslöserachse ebenfalls in axialsymmetrischer Anordnung die Auslösespule (3), das innere Joch (Polschuh) (7), ein radial magnetisierter Permanentmagnet (1) und ein mit diesen Elementen zusammenarbeitender Auslöseanker (2) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Stirnfläche des Radialmagneten die äusseren und inneren Jochteile (4 und 7) axialsymmetrisch aufgesetzt sind.  
 25  
 30

Felten & Guilleaume, Fabrik elektrischer Apparate  
 Aktien-Gesellschaft  
 Vertreter: Carl Maier & Cie, Schaffhausen

395 271

I Blatt

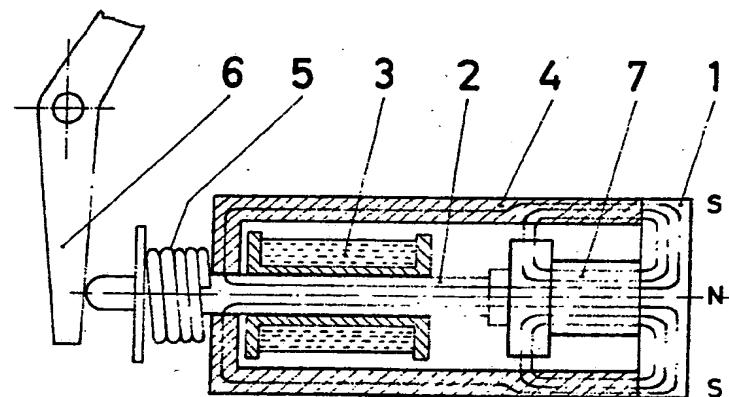


Fig. 1

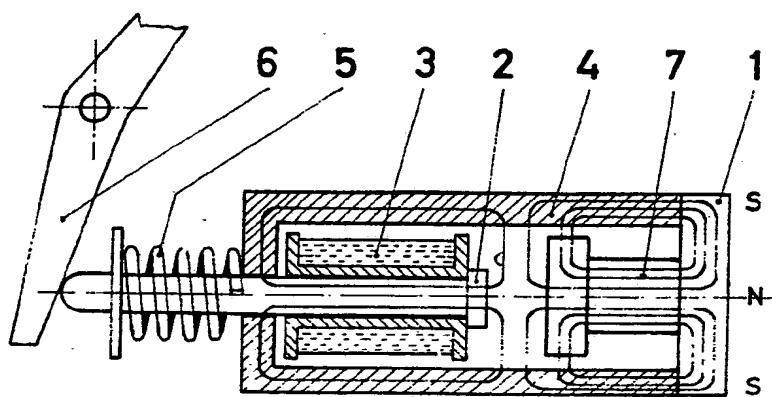


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)